

60798

国家发展和改革委员会办公厅 财 政 部 办 公 厅 文 件 工 业 和 信 息 化 部 办 公 厅

发改办高技〔2013〕442 号

关于组织实施 2013 年 智能制造装备发展专项的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市、新疆生产建设兵团发展改革委、财政厅(局)、工业和信息化主管部门,有关中央企业:

为贯彻落实《国民经济和社会发展第十二个五年规划纲要》、《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》和《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》,加快智能制造装备的创新发展和产业化,推动制造业转型升级,实现国民经济可持续发展,国家发展改革委、财政部、工业和信息化部决定 2013 年继续组织实

施智能制造装备发展专项,重点支持数字化车间、智能测控系统与装置的研发应用、智能制造系统在典型领域的示范应用项目。现将有关事项通知如下:

一、专项实施的目标

通过专项的实施,实现智能制造装备的创新和应用,显著提升国内制造业生产过程的智能化水平,促进工业化和信息化的深度融合,提升生产效率、技术水平和产品质量,降低能源资源消耗,实现制造过程的智能化和绿色化。

(一)推进制造业领域智能制造成套装备的创新发展和应用。建立依托用户发展重大智能制造装备的创新机制,以用户为龙头,以装备制造单位为主体,落实产学研用相结合的优势,大幅度提高重点智能制造装备领域的创新发展能力。支撑机械制造、生物制药、新能源、节能环保等战略性新兴产业所需制造装备的智能化、高端化发展;同时发挥依托工程或重点建设项目的带动作用,推动高端智能装备的集成应用,推动智能制造装备产业的快速规模化发展。

(二)加强智能测控系统与装置的研发、应用与产业化。建立重大智能成套装备与关键智能测控部件的协调发展机制,着重提高以传感器、智能仪器仪表、自动控制系统、工业机器人、精密传动装置、伺服控制机构为代表的体现感知、决策(控制)、执行三大功能的基础零部件自主创新能力和产业化能力,促进关键智能测控部件在重大智能制造成套装备中的集成应用,夯实智能制造装备

产业发展基础。

(三)促进智能技术和智能制造系统在国民经济重点领域的应用。促进关键智能共性技术、核心智能测控装置及智能系统在节能环保、基础设施、资源开采等领域得到广泛应用,取得显著的经济效益和社会效益。提升生产过程的自动化和智能化水平,提高生产效率、优化要素配置、增强产品质量、降低生产成本,增强国民经济重点领域的国际竞争力。

(四)促进区域集聚协调发展、提高企业核心竞争力。充分发挥区域智能制造装备产业优势和技术基础,培育具有国际竞争力的大型企业集团,促进一批“专、精、特、新”的专业化企业发展为重点,强化具有优势的区域创新发展,建设特色鲜明、优势突出的产业集聚区,形成产业链协作配套体系。

二、2013 年专项支持的主要内容

根据“智能制造装备发展专项”实施的目标,2013 年专项将重点支持:

(一)重点领域发展数字化车间。推进智能制造系统创新产品在机械制造、纺织、印刷、生物制药、复合材料等领域的应用和系统集成,支持数字化车间建设,提升制造过程的智能化水平。(详见附件 1 中的一至五)

(二)核心智能测控装置的研发与创新。重点支持工业自动化仪表与控制系统、工业机器人及其关键部件等核心智能测控装置在机械加工、汽车、流程制造领域的示范应用和产业化。(详见

附件 1 中的六至七)

(三)智能技术和智能制造系统在国民经济重点领域的示范应用。在节能环保、资源开采、交通运输等领域,鼓励智能技术和智能制造系统的示范应用,以提高生产效率、优化要素配置、降低生产成本,增强竞争力。(详见附件 1 中的八至十)

三、专项支持原则

(一)坚持突出重点、择优扶持。重点围绕当前实现智能制造急需的核心智能测控部件,推进其创新、应用和产业化;推进智能测控装置在数字化车间和智能成套装备中的应用,支持智能制造系统在带动作用强的重点领域中的示范应用,实现生产过程的智能化。

(二)坚持产学研用联合创新。支持制造商和用户联合开展核心智能测控装置与智能制造装备研发创新活动,鼓励实施产学研用相结合的创新模式,切实推进核心智能测控装置与智能制造装备研发、产业化、推广应用一条龙发展。

(三)坚持激励社会多元化投入。以市场需求为主导,充分发挥政府财政资金在推进智能制造装备研发和推广应用方面的引导作用,调动企业自主创新的积极性,带动产业发展,同时,充分调动民营资本的积极性,加强对民营企业的支持,发挥其在智能制造装备研发、推广应用和产业化过程中的重要作用。

四、申报项目的具体条件

(一)项目申报单位应是在中华人民共和国境内注册、具有独

立法人资格的智能制造装备的制造单位和用户单位。

(二)所申报项目应具有知识产权清晰的核心技术,产品的品种、规格或技术参数等有重大突破,技术指标达到国内领先或国际先进水平,且属于成果初期应用。

(三)项目申报单位应由装备的制造商联合其用户申报,须附上联合研发协议和研制(采购)合同,合同要求是“一个制造商与一个用户签订”,合同总额原则上不低于3000万元。

对于智能制造系统集成及应用项目,既包括研制方和用户方准备或正处于研发、制造阶段的项目,也包括装备已完成开发和制造,正在用户进行安装调试和工艺试验的项目。双方在申报项目时要予以说明。

(四)申报单位须附项目所需关键智能部件的具体实施方案及研制(采购)合同,并填写关键装备与智能部件应用情况表(具体要求见补充通知)。

五、专项申报程序和要求

(一)本专项由国家发展改革委、财政部、工业和信息化部联合组织实施。

(二)各地方发展改革委、财政厅(局)、工业和信息化主管部门联合对拟申报项目进行审查,并联合向上述三部委提出项目申请;中央企业直接向上述三部委提出项目申请。研制单位与用户单位在不同省(市)的,由研制单位所在省(市)申报。

(三)申报单位根据指南要求和申报内容,按相应格式填写项

目申请书,一式十份,附件请按规定顺序装订。项目申报单位对所报项目内容进行认真审核并对文件的真实性负全责。

(四)2013 年项目申报的截止时间为 2013 年 4 月 10 日。

(五)项目申报完成后,国家发展改革委、财政部、工业和信息化部组织联合审议及核查,并由三部委联合发文予以确认。

(六)国家将根据项目的具体情况安排适当研发补助资金,国家补助资金原则上 50% 补贴用户,50% 补贴制造商。

联系人:

谭 遂 国家发展改革委高技术产业司

电话:(010)68501563

张 楠 财政部经济建设司

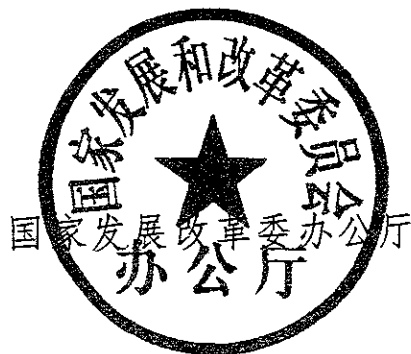
电话:(010)68552518

张荣瀚 工业和信息化部装备工业司

电话:(010)68205624

附件:1、《智能制造装备发展专项 2013 年实施指南》

2、《智能制造装备发展专项项目申请书编写提纲》





智能制造装备发展专项2013年实施指南

一、数字化车间

(一) 机械制造数字化车间

1、总体描述

主要针对金属切削、铸造、锻压、焊接、装配等机械制造工艺过程，建设机械制造数字化车间，包括柔性制造和柔性装配生产线、智能化及大尺寸在线检测装置、物流及仓储系统、信息化生产管理系统。

2、技术参数

采用数控化的生产及物流设备和信息化生产管理系统，实现设备的互联与集中监控，达到机械制造过程的智能化、绿色化。关键设备数控化率 80%以上，生产效率提高 50%以上，能耗降低 30%以上，产品制造精度和稳定性显著提高。

3、智能功能与关键智能测控部件

智能功能：自动化上下料，均衡化混流生产，加工参数优化，生产过程实时监控，数字化物流跟踪，在线高精度检验，设备故障自动预警，MES/ERP 管理。

关键智能测控部件：上下料机械手、装配机械手，数控系统、自动导引小车，智能传感器，智能识别系统，在线检测装置。

（二）智能化数码印刷车间

1、总体描述

针对图书印刷生产工艺过程，建设数码印刷（生产）车间，包括作业流程控制系统、数码印刷设备、联线装订系统、在线检测装置、物流及仓储配送系统、信息管理系统，从最低经济批量生产转为按需印刷。

2、技术参数

关键设备数控化率 100%，印刷幅宽 $\geq 520\text{mm}$ ，印刷速度 $\geq 150\text{m/min}$ ，分辨率 $\geq 600\text{dpi}$ ，装订速度可达 1500 本/小时。

3、智能功能及关键智能部件

智能功能：基于 JDF/PDF 全流程集成管理与控制，印刷参数优化，生产过程实时监控，印刷品缺陷在线检测、自动排废、设备故障自动预警及智能故障诊断等功能。

关键智能测控部件：智能信号检测、控制系统，张力检测装置，自动纠偏装置，印后机械手，自适应规矩调节系统，印刷品缺陷检测装置，错贴检测。

（三）棉纺及印染数字化车间

1、总体描述

针对棉花或棉型纤维混合、梳理、牵伸、卷绕等纺纱和筒子纱的染色、配料、脱水、烘干等工艺过程，建设棉纺及印染数字化车间，包括清梳联、粗细络联生产线和筒子纱智能染色生产线，智能

化在线检测、物流及仓储系统、信息化管理系统，实现纺纱和筒子纱染色过程的智能化控制、车间环境智能监控、物流自动配送。

2、技术参数

主机设备数控化率达 90%以上，吨纱综合能耗降低 $>15\%$ ，万锭劳动生产率提高 $>70\%$ ，万锭用工 <28 人，工人劳动强度降低 $>15\%$ 。染色一次成功率 $>95\%$ ，设备综合利用率提高 $>10\%$ ，减少染纱用工 $>80\%$ 。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：原料到成纱和筒子纱的自动配送，纱线原料选配、纺纱和染色工艺参数优化，各工序设备的集成信号控制，设备运行状态和半制品质量在线检测与故障分析，远程控制，断纱自动监测与调整，染色中央排产，染料自动配送等。

关键智能测控部件：在线检测及智能控制系统，多光源智能识别系统，嵌入式全数字短片断自调匀整系统，自动导引小车和输送、存储轨道系统，装卸、配料搬运机器人和自动天车，微型专用直流无刷电机等。

（四）无菌包装数字化车间

1、总体描述

针对乳品、药品包装过程的质量、安全需要，建设包装数字化车间，包括：自动包装线、环境隔离屏障系统、在线消毒系统、车间管理信息系统等，实现包装工艺过程的无菌、安全和可靠性的提

高。

2、技术参数

乳品包装：整线产能达到 20000 瓶（盒）/小时以上（以 500 毫升计），各单机生产效率 95%以上，关键设备数控化率 80%以上，灭菌效率达到 Log5 以上，能耗降低 20%以上，成品合格率 99%以上。

药品包装：包装线计量精度<0.2%，分装能力>1000 千克/小时，OEL 值 1 微克/立方米（5 级），动态条件 5 微米粒子<20 个/立方米，无菌粉碎 100 目粒度分布达 99%。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：可以进行远程监控、故障诊断、性能参数分析记录和预警；无菌仓智能监控、预警；系统实现网络化控制，全方位生产过程检测；可以根据多规格和品种生产要求进行自动柔性化切换；与实时视觉系统结合，用于装箱及码垛。

关键智能测控部件：PLC、PAC 等专用控制器，温度、压力、流量等传感器，机器人，伺服控制系统，电磁流量计。

（五）复合材料成形数字化车间

1、总体描述

针对轮胎、碳纤维构件等复合材料制品工艺过程，建设复合材料成形数字化车间，包括成型系统、加工系统、装配系统、物流系统、生产管理系统，实现多品种、变批量柔性生产。

2、技术参数

碳纤维复合材料构件：可制备 4 类以上典型复合材料构件，年产量 100 吨；构件最大尺寸 25m×5m；构件关键指标精度提高 30% 以上。

子午线轮胎：柔性自动化成型生产系统的单胎成型时间小于 160 秒，定位精度小于 0.05mm。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：物料的自动定位、自动跟踪、自动输送到位、自动铺放、自动仓储；在线无损检测；基于专家系统的快速响应故障诊断系统；工艺参数自动调整；物料输送的自动对中、实时纠偏。

关键智能测控部件：机器人自动钻铆末端执行器、机器人自动喷枪、机器人无损检测自动扫描系统、自动铺放头、可编程控制系统 (PLC)，嵌入式专用控制器，搬运机器人，AGV 小车，在线检测装置。

二、智能测控系统与装置及其应用

(六) 工业自动化仪表与控制系统

1、总体描述

针对流程工业、离散工业中大型工程项目和智能装备的需要，实现智能成套测控装置、控制系统、测量各种物理参数和成分的传感器与仪器仪表、执行部件、通信网络以及智能功能软件的研发与产业化。

2、技术参数

成套装置与控制系统采用先进控制与优化、故障诊断、实时通信网络、功能安全等先进技术，实现过程控制、运动控制、安全控制、设备管理中所需的智能功能，系统可用率 $\geq 99\%$ 。仪器仪表的精度、测量范围、环境适应性、可靠性等技术指标达到国际先进水平。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：先进控制算法，工艺专用软件，远程指导，仿真，运动控制，图像识别，自诊断，自整定，自适应。

关键智能测控部件：分散型控制系统，可编程控制系统，嵌入式/专用控制系统，安全系统，火灾及可燃气体、有毒气体监控系统，智能测量仪表，智能执行器，在线分析仪器，在线探伤仪器，传感器及系统，数据处理部件，伺服装置，变频装置。

（七）工业机器人及关键部件

1、总体描述

针对工业自动化的需求，支持工业机器人的研发、应用和产业化，包括搬运、装配、焊接、涂装机器人及自动导引小车 AGV 等。支持高精度伺服系统、高效率减速器等关键功能部件在工业机器人中实现批量应用。

2、技术参数

工业机器人自由度 4~6 个，负载重量 3~200kg，重复定位精度 0.03~0.1mm。在生产线或成套设备中得到批量应用，用户相对集中。

减速器传动精度 $\leq 1\text{arcmin}$ 、回差 $\leq 1\text{arcmin}$ 、传动效率 $\geq 85\%$ ；

伺服系统响应时间 $\leq 100\text{ms}$ ，角分辨率达到 25 位以上。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：作业柔性，自动调整，与生产线协调动作，示教盒编程，诊断信息显示，智能通信接口。

关键智能测控部件：嵌入式控制器，末端执行器，高精度伺服系统，谐波减速器，以太网或现场总线通信接口。

三、智能制造系统示范应用

（八）千万吨级大型露天矿半连续开采系统

1、总体描述

针对千万吨级以上大型露天矿的开采、破碎、输送、卸料、排土等工艺过程，建设半连续化开采的新型大型露天矿开采成套装备，通过对挖掘、转载、输送、排土等关键设备运行状态的集中控制和联锁，实现智能开采、绿色开采。

2、技术参数

矿用挖掘机标准斗容 $35\sim 75\text{m}^3$ ；移动式破碎站生产能力大于 3000t/h ，給料粒度 $\leq 2200\times 2200\times 2200\text{mm}$ ，排料粒度 $\leq 400\text{mm}$ ；转载桥或转载机生产能力大于 3000t/h ；成套胶带输送设备生产能力大于 3000t/h ；排土机及卸料车生产能力大于 3000t/h ，输送物料粒度 $\leq 400\text{mm}$ 。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：设备运行状态在线监测、全线设备的集中控制和联

锁、设备远程控制和监测、故障预警及诊断，控制系统与矿山生产调度系统融合。

关键智能测控部件：可编程控制系统、变频器、传感器、编码器、红外摄像机、物料称重系统、遥感系统、自动灭火系统、GPS定位系统。

（九）大型智能化装卸码头

1、总体描述

针对集装箱、散货、滚装等装卸码头，采用智能装卸设备、在线检测和定位系统、物料存取的自动控制、信息管理系统等，实现物料从卸船、堆取和装船过程的智能化全自动作业，达到高效可靠、节能环保、安全运行的目的。

2、技术参数

集装箱 70 万标准箱/年、散货 2000 万吨/年、滚装 30 万辆/年以上，单泊位理论船时效率达 240 标箱/小时，自动化导引小车 (AGV) 额定载荷大于 60 吨，精确扫描定位 (TPS) 成功率 98%，路径计算准确率 >98%，生产效率提高 30% 以上，人员减少 40% 以上。

3、智能功能和关键智能部件

智能功能：船舶配载自动识别、物料分布轮廓和位置检测、装卸船路径优化、堆场自动分配、多机调度、自动引导抓取升降放料、设备远程在线监控、信息化管控、安全监控等。

关键智能测控部件：自动导引小车 (AGV)，变频伺服机构，运动

控制器，高稳定性重载安全继电器，设备姿态控制用重量和位置变送器，目标定位（TPS）装置，靠泊用激光对准系统。

（十）废弃物（固、气）智能处理系统

1、总体描述

针对工业废气和城市生活垃圾，建设废弃物智能处理系统，包括废弃物分选装备、处理装备、控制系统等，实现对多组分废弃物的分选和净化处理，大幅度提高处理效率，显著降低能耗和运行成本。

2、技术参数

（1）烟气多污染物治理：粉尘脱除率 $\geq 99.9\%$ ，SO₂脱除率 $\geq 95\%$ ，NO_X脱除率 $\geq 85\%$ ；系统能耗降低 $\geq 30\%$ ，系统无故障运转率 $\geq 99.8\%$ ；烟气处理量 $\geq 800000\text{m}^3/\text{h}$ 。

（2）城市垃圾分选利用：采用水泥窑预处理方式，处理能力 ≥ 500 吨/日，年运转率 $\geq 85\%$ ，可燃物、金属物、有机物等组分分选率 $\geq 90\%$ ，垃圾处理电耗（不含污水处理系统） $\leq 18\text{kw} \cdot \text{h}/\text{吨}$ 。

3、智能功能与关键智能部件

智能功能：工艺流程参数在线监测、预测控制；全流程一体化协调控制；设备故障诊断、提前预警、在线监控；环境在线监测。

关键智能测控部件：DCS控制系统，压力/差压传感器、质量（流量）传感器、称重计量系统、耐腐蚀和耐磨损调节阀、多组分烟气分析系统（CEMS）或垃圾多组分光电感应系统。

附件 2

智能制造装备发展专项项目申请书编写提纲

一、装备研制背景

包括研制的意义、市场前景与需求分析、国内外发展现状。

二、主要研制内容

(一) 概况(构成、主要用途)

(二) 主要技术参数及先进性

(三) 主要应用领域

(四) 关键智能部件实施方案

(五) 研制进度及实施周期

三、投资预算

(一) 研制总经费及详细测算

(二) 关键设备采购明细

序号	关键设备名称	采购单价	使用数量	采购厂商
1				
2				
3				
4				
5				

(三) 关键智能装置采购明细

序号	关键智能部件名称	采购单价	使用数量	采购厂商
1				
2				
3				
4				
5				
☐				

四、现有技术基础

五、推广应用的经济、社会效益分析

六、有关附件

与项目相关的其他证明材料或文件等，包括研制（采购）合同、联合研发协议及关键智能部件的采购合同等。

